

Проведённые экспериментальные исследования показали, что различные языки совершенно по-разному влияют на энергетику человека, его психо-эмоциональное состояние. Одни – положительно, другие – отрицательно. Положительное влияние состоит в усилении светимости, увеличении площади ауры, снижении коэффициента активации, наиболее благоприятном распределении комплексного ГРВ параметра по органам и системам в сопоставлении с исходным состоянием испытуемого. Отрицательное действие заключается в снижении интенсивности светимости, значительном уменьшении площади свечения, повышении коэффициента активации порой до высоких значений, снижении нормы комплексного ГРВ параметра по органам и системам, что говорит об уменьшении энергетического потенциала после воздействия языка. Характер влияния индивидуален и зависит от личностных предпочтений и интересов. Воздействие разные языки могут оказать как на самого говорящего, так и на человека, не владеющего ими.

Библиографический список

1. Коротков К.Г. Основы ГРВ биоэлектрорафии. СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2001, 360 с.
2. http://coollingua.blogspot.com/2010/05/blog-post_03.html
3. <http://www.istmira.com/yetnologiya/1346--45-yazykovaya-lingvisticheskaya-klassifikaciya.html>

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ

*Тарханова М.А., Микула В.А., Елатов А.И.
УрФУ, tes.urfu@mail.ru*

Тепловым насосом называется техническое устройство, реализующее процесс переноса низкотемпературной теплоты, не пригодной для прямого использования, на более высокотемпературный уровень. Тепловые насосы являются трансформаторами теплоты, в которых рабочие тела совершают обратный термодинамический цикл, перенося теплоту с низкого температурного уровня на высокий.

Источниками возобновляемой низкопотенциальной теплоты для тепловых насосов может служить:

- Наружный и отводимый из помещений воздух;
- Почва (грунт) и подпочвенная вода представляют собой источники тепла, широко используемые в небольших системах на базе тепловых насосов;
- Морская, озерная и речная вода, геотермальные источники и грунтовые воды, залегающие на глубине ниже 20 м, применяются для систем большой мощности.

В мире тепловых насосов всех типов насчитывается более 100 млн шт. Около 57 млн шт. из них приходится на долю Японии; 13,5 млн шт. – США; 10 млн шт. – Китая и только 4,28 млн шт. – Европы (без России и стран СНГ).

Например, в Швеции они получили широкое распространение из-за не-высоких эксплуатационных расходов на теплонасосное отопление, так как 50 % электроэнергии страны вырабатывается на ГЭС с относительно низкой себестоимостью.

Существует ряд задач для тепловых электрических станций, решение которых возможно с помощью применения тепловых насосов, это:

- Использование низкопотенциальной тепловой энергии, отводимой с циркуляционной (технической) водой в окружающую среду. Это актуально для любого типа ТЭС.
- Ограничение в летний период электрической мощности ТЭЦ работающих на оборотной системе технического водоснабжения с использованием градирен. Например, это актуально для Ново-Свердловской ТЭЦ, снабжающей теплом около 30 % потребителей г. Екатеринбурга. В наиболее жаркое время года эффективное использование Ново-Свердловской ТЭЦ оказывается невозможным из-за «запирания» её конденсационной мощности вследствие недостаточной производительности конденсационных установок. Конденсационные установки не могут охладить циркуляционную воду до требуемой температуры, и максимальная мощность турбины ограничивается ростом давления в конденсаторе.
- Снижение тепловой нагрузки на систему охлаждения технической (циркуляционной) воды, что актуально для ТЭС использующих градирни. При строительстве можно снизить затраты на возведение градирен и на системы технического водоснабжения в целом.
- Увеличение производства электрической энергии на существующих ТЭЦ, при этом удельных капитальные затраты на 1 кВт электрической мощности, производимой за счет использования тепловых насосов, может быть в 2-3 раза ниже, чем при строительстве новых электрогенерирующих мощностей.

Потери в цикле ТЭС с теплотой, отводимой технической водой из конденсатора в окружающую среду, составляют 40-60 % от теплоты использованного на ТЭС топлива. Объем этой низкопотенциальной теплоты обычно в несколько раз превышает количество тепловой энергии, отпускаемой ТЭС потребителям, т.е этот источник является перспективным для использования на нужды теплофикации.

Анализ возможности использования тепловых насосов был проведен на примере Ново-Свердловской ТЭЦ, обеспечивающей ~30 % тепловой энергии г. Екатеринбурга.

Критерием для оценки эффективности, в первую очередь, служила $\Delta N = N_{\text{доп}} - N_{\text{эл}}$ – разница между дополнительной выработкой электрической энергии на турбине $N_{\text{доп}}$ и электрической энергией, затрачиваемой на привод компрессора теплового насоса – $N_{\text{эл}}$.

Рассматривалось 3 варианта использования тепловых насосов:

1. Тепловой насос нагревает сетевую воду перед сетевым подогревателем, охлаждая циркуляционную воду после конденсаторов.

2. Сетевая вода нагревается паром в конденсаторе турбины, а тепловой насос охлаждает сетевую воду до конденсатора, передавая теплоту сетевой воде после конденсатора.

3. Тепловым насосом нагреваем сырую воду перед подогревателем подпиточной воды, охлаждая циркуляционную воду после конденсаторов.

Для расходов циркуляционной воды от 55 до 80 млн т/месяц произведен расчет $K_{\text{ЭФФ}}$ (коэффициент эффективности обращенного цикла Карно) для всех 3-х рассматриваемых вариантов. Расчеты показали, что величина ΔN становится положительной ориентировочно при $K_{\text{ЭФФ}} > 6$. Это условие было принято за критерий для отбора приемлемых вариантов.

Расчеты показали, что для теплого насоса мощностью от 2 до 70 МВт подключенного по схеме варианта 3 ΔN положительна 12 месяцев в году. При варианте 1 ΔN положительна при мощности теплового насоса около 2 МВт и только в летний период (с мая по август). При подключении теплового насоса по 2-му варианту процесс всегда не выгоден, так как требует затрат электроэнергии.

Возможным выходом повышения эффективности мероприятия по внедрению при тепловой мощности теплового насоса порядка 100 МВт может стать комбинированная схема включения ТН, предусматривающая работу по варианту 1 в период с мая по август и по варианту 3 в период с сентября по апрель.

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА YBaCo_4O_7 – ЭЛЕКТРОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Титова Е.А.¹, Леонидов И.А.²

*¹УрФУ, ²Институт химии твердого тела УрО РАН
e-mail: elenaUtitova@yandex.ru*

Превращение химической энергии обычных топлив (угля, нефти, природного газа) в электричество до сих пор является многостадийным процессом, и коэффициент использования топлива самых современных паротурбинных энергетических установок не превышает 40 %. В топливных элементах осуществляется прямое превращение энергии топлива в электричество, минуя малоэффективные, идущие с большими потерями процессы горения, что позволяет резко повысить энергоэффективность использования природных ресурсов, сократить выбросы CO_2 в атмосферу. В топливных элементах до 90 % энергии топлива непосредственно превращается в электричество. Энергетические установки на топливных элементах, использующие водород, проектируются с КПД выше 60 %.

Высокая стоимость топливных элементов за счет использования в качестве материала электродов платины ограничивает их применение военными и космическими приложениями. Применение оксидных электродов, например $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ с перовскитной структурой, также затруднено из-за малой катали-